

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-046718

(43)Date of publication of application : 26.02.1993

(51)Int.Cl.

G06F 15/62

G06C 11/00

G06F 3/153

(21)Application number : 03-204085

(71)Applicant : KOWA CO

(22)Date of filing : 14.08.1991

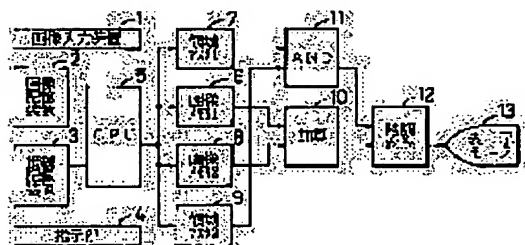
(72)Inventor : SHIJIYOU YASUYUKI  
KOJIMA ATSUSHI

## (54) PICTURE EDITING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a picture editing device capable of efficiently and simply determining the connecting position of pictures in editing processing such as the allocation and synthesis of plural images.

CONSTITUTION: In the case of executing the connecting position matching operation of two picture data A, B inputted from a picture input device 1 or a picture storage device 2 and stored in respective picture memories 6, 8 with a mutually common picture area, respectively different gradation conversion is applied to the superposed area and non-superposed area of the two pictures by executing AND operation of mask data stored in an adder 10 and mask data memories 7, 9, so that image connecting position matching operation can be executed while simultaneously observing both the pictures. When the contrast of the non-superposed display area is reduced as compared with that of the superposed display area to display a single picture, the position matching state of both the pictures in the superposed display area can clearly be checked.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 27.07.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 15.05.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 5 - 4 6 7 1 8

(43) 公開日 平成 5 年 ( 1 9 9 3 ) 2 月 2 6 日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G06F 15/62	320	A 8125-5L		
G06C 11/00		7052-5B		
G06F 3/153	320	K 9188-5B		

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平 3 - 2 0 4 0 8 5  
(22) 出願日 平成 3 年 ( 1 9 9 1 ) 8 月 1 4 日

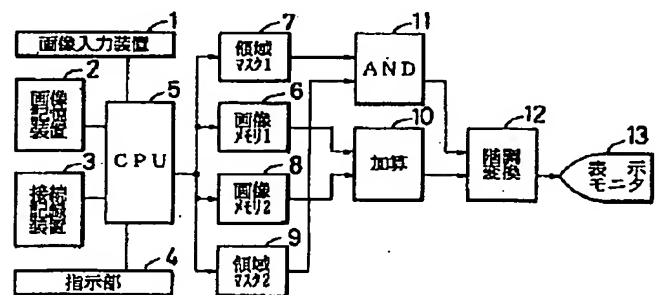
(71) 出願人 0 0 0 1 6 3 0 0 6  
興和株式会社  
愛知県名古屋市中区錦 3 丁目 6 番 2 9 号  
(72) 発明者 四條 康行  
東京都調布市調布ヶ丘 3 丁目 3 番 1 興和  
株式会社電機光学事業部調布工場内  
(72) 発明者 小島 敦  
東京都調布市調布ヶ丘 3 丁目 3 番 1 興和  
株式会社電機光学事業部調布研究所内  
(74) 代理人 弁理士 加藤 卓

(54) 【発明の名称】 画像編集装置

(57) 【要約】

【目的】 複数の画像の切り貼り、合成などの編集において、画像の接続位置決定を効率よく、簡単に行なえる画像編集装置を提供する。

【構成】 画像入力装置 1 あるいは画像記憶装置 2 から入力され、互いに共通の画像領域を持って画像メモリ 6、8 に記憶された 2 つの画像データ A、B に対し、両画像の接続位置合わせ操作の際、画素ごとに加算回路 10 およびマスクデータメモリ 7、9 に記憶されたマスクデータの論理積演算を行なうことにより、2 つの画像の重ね領域と非重ね領域に各々異なる階調変換を施すことにより、両画像を同時に観察しながら画像接続位置合わせの操作を可能とする。また、たとえば、非重ね表示領域では、重ね表示領域に比べ、コントラストを低くして単一の画像を表示することにより、重ね表示領域での両画像の位置合わせ状態を明瞭に確認できる。



(図 2)

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定段階の階調を有し、互いに共通の画像領域を持つ複数の画像を表示しつつ、複数の画像の表示位置を調節することにより複数の画像の接続位置を決定する画像編集装置において、

前記表示位置の調節に伴い、前記複数の画像の重ね表示領域と非重ね表示領域に各々異なる階調変換を施すことにより、前記複数の画像が互いに重ねて表示される重ね領域の画像データと、各々独立して表示される非重ね領域の画像データを、識別可能に表示することを特徴とする画像編集装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は画像編集装置、特に所定段階の階調を有し、互いに共通の画像領域を持つ複数の画像を表示しつつ、複数の画像の表示位置を調節することにより複数の画像の接続位置を決定する画像編集装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、眼底写真や航空写真等のアナログ写真で、広い範囲に渡り、かつ連続に写真を観察したい等の要求を満たすために、写真を切り貼りする、いわゆるパノラマ写真の方法が用いられている。

【0003】また、最近のレーザー光学系やデジタル技術の進歩により、眼底像等のデジタル化が図られ、アフィン変換等の画像処理技術を用いた画像接続も試みられている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来のアナログ写真のパノラマ化には、写真の現像、焼き付けや切り貼りの手作業が必要であり、作業に熟練を要し、時間がかかる面倒なものであった。

【0005】しかも、切り貼り作業においては、上側に重ねた印画紙により下側の印画紙が覆い隠されてしまうので、一方の画像の一部がよく見えず、正確にまた、効率よく接続位置を決定することは非常に困難であった。

【0006】一方、デジタル画像処理において、同様のパノラマ化を行なう場合には、CRTなどの画面上で上記の手作業による処理をシミュレートする手法が取られている。

【0007】すなわち、画像を切り貼りする場合には、1つの画像の一部を他の画像にかぶせた状態で2つの画像を同時に画面表示し、ユーザに接続位置合わせの操作を行なわせるようになっている。

【0008】このとき、図1に表示状態を示すように、旧来の手作業による場合と同様、上側に重ねられた画像Aにより下側の画像Bが覆い隠されるように表示制御が行なわれているので、一方の画像の一部が表示されず、正確にまた、効率よく接続位置を決定することは非常に困難であった。

【0009】すなわち、デジタル技術を用いた画像編集においてさえ、旧来の手作業の場合と同様の問題がそのまま踏襲されていることを示しており、パノラマ化などのための画像の切り貼り作業における問題がスマートに解決されているとはいいがたい。

【0010】本発明の課題は、以上の問題を解決し、複数の画像の切り貼り、合成などの編集において、画像の接続位置決定を効率よく、簡単に行なえる画像編集装置を提供することにある。

## 【0011】

【課題を解決するための手段】以上の課題を解決するために、本発明においては、所定段階の階調を有し、互いに共通の画像領域を持つ複数の画像を表示しつつ、複数の画像の表示位置を調節することにより複数の画像の接続位置を決定する画像編集装置において、前記表示位置の調節に伴い、前記複数の画像の重ね表示領域と非重ね表示領域に各々異なる階調変換を施すことにより、前記複数の画像が互いに重ねて表示される重ね領域の画像データと、各々独立して表示される非重ね領域の画像データを、識別可能に表示する構成を採用した。

## 【0012】

【作用】以上の構成によれば、表示をモニタしながら複数の画像の接続位置を決定する場合、各々独立して表示される非重ね領域を、識別可能に表示することにより、両画像を同時に観察しながら画像接続位置合わせの操作が可能であり、容易に接続位置を決定することができ

## 【0013】

【実施例】以下、図面に示す実施例に基づき、本発明を詳細に説明する。

【0014】本発明を実施した画像編集装置の構成を図2に示す。図示の装置は、編集中の画像を表示モニタ13に表示し、指示部4から画像の移動、合成、削除、修正その他の編集処理を指示することにより、画像入力装置1から入力され、画像記憶装置2に記憶された画像データファイルを画像メモリ6、8上で編集する基本構成を有する。

【0015】図中の符号1は画像入力装置を示し、CCDカメラ、ITVカメラ、眼底スキャナー、フィルムスキャナー、顕微鏡などから構成される。

【0016】符号2は画像ファイル用の記憶装置で光ディスク、光磁気ディスク、ハードディスク、などの記憶媒体により構成される。

【0017】符号3は、画像編集の各パラメータ、すなわち、複数の画像の切り貼り、合成などの編集における画像の接続位置などを記憶する記憶媒体である。

【0018】符号4は、ライトペン、マウス、キーボード、デジタイザなどから構成されたユーザインターフェースのための指示部で、画像の移動、合成、削除、修正その他の編集処理を指示するために用いられる。

10

20

30

40

50

【0019】符号5はCPUで、装置の画像編集処理全体を制御する。後述の編集処理はCPU5により制御される。

【0020】画像メモリ6、画像メモリ8は、それぞれ表示モニタ13の全表示領域に相当する画像データを記憶する容量を有する。また、本実施例では、表示モニタ13上での編集の際、階調表示を行なう。このために、編集のためのワークエリアとして使用される画像メモリ6、8の1画素あたりの記憶領域として8ビットを割り当てる。これにより、モノクロの場合、あるいはカラーの場合には原色ごとに、1画素につき256段階の階調レベルを表現できる。

【0021】画像メモリ6、8は、ポインタ演算などを利用することにより、同じメモリ空間を利用して構成することとしてよいが、ここでは、説明を容易にするために、表示モニタ13で切り貼り作業する2つの画像を格納するものとする。

【0022】符号7、9は、RAMなどを用いて構成された1ビット構成のマスクデータメモリで、各ビットは、画像メモリ6、8内の各画素にそれぞれ写像されており、各画素について'1'（画素の表示有効を表す）または'0'（画素の表示無効を表す）のマスクデータを記憶する。マスクデータメモリ7、9は後述の重ね合わせ表示制御において、画像メモリ6、8内のそれぞれの画像の重畳部分のマスク表示部分に関する情報の記憶に用いられる。

【0023】符号10は加算回路、11はAND（論理積）回路、12は階調変換回路をそれぞれ示し、後述の表示制御に用いられる。加算回路10、AND回路11、階調変換回路12は、CPU5あるいは不図示の他の画像制御用のCPUのソフトウェアなどから構成してもよい。

【0024】編集モニタ用の表示モニタ13は、カラーあるいはモノクロなどの所定解像度をもつCRTディスプレイなどにより構成される。

【0025】図4は、複数画像のパノラマ化における合成処理において、接続位置合わせの対象となる2つの眼底画像A、Bを例示するもので、図中の斜線部が共通領域である。これら2つの画像は、画像メモリ6、8にそれぞれ格納され、表示モニタ13に重ね合わせ状態を表示しつつ、ユーザに接続位置合わせの指示を指示部4から行なわせるものとする。

【0026】以下、接続の最小単位である上記2つの画像A、Bの接続位置合わせを例にとり、図3に示すフローチャートに沿って、CPU5により制御される画像処理を説明する。

【0027】図3のステップS1では、画像入力装置1あるいは画像記憶装置2から画像Aを画像メモリ6の初期配置領域（当該例では表示モニタ13の画面の左半分に相当する領域）に読み込む。そして、画像メモリ6上

で画像Aが占めるアドレスに対応したビットを'1'（画素の表示有効を表す）とし、その他（表示モニタ13の画像A以外が占める領域）のビットを'0'（画素の表示無効を表す）とした領域マスクデータをマスクデータメモリ7上に作成する。

【0028】ステップS2で、画像入力装置1あるいは画像記憶装置2から画像Bを画像メモリ8の初期配置領域（当該例では表示モニタ13の画面の右半分に相当する領域）に読み込む。そして、画像メモリ6上で画像Bが占めるアドレスに対応したビットを'1'（画素の表示有効を表す）とし、その他（表示モニタ13の画像B以外が占める領域）のビットを'0'（画素の表示無効を表す）とした領域マスクデータをマスクデータメモリ9上に作成する。

【0029】ステップS3で、加算回路10により画像メモリ6、8の各画素ごとに画像データの加算を行なう。この加算において、非重ね領域では、2つの画像A、Bのとり得る階調レベルは256段階であるが、2つの画像A、Bは後述の移動制御により表示モニタ13上で重ねられた場合、表示モニタ13の同一表示座標を占める画像AおよびBの画素の階調を加算すると、その範囲は512段階になる。

【0030】ステップS4で、AND回路11により各画素ごとにマスクデータメモリ7、9内のマスクデータの論理積（AND）をとる。表示モニタ13上で画像A、あるいはBが占めている場合、そのマスクビットは'1'であるから、この論理積演算により、画像A、Bの両方が占めている重ね領域のマスクビットは'1'、それ以外の非重ね領域では、マスクビットは'0'となる。

【0031】ステップS5で、加算回路10、AND回路11から画素データの加算出力と領域マスクデータの論理積出力を階調変換回路12に入力する。

【0032】階調変換回路12の特性を図7と図8に示す。領域マスクの論理積出力が'0'の非重ね領域では図7の変換が適用され、領域マスクの論理積出力が'1'の重ね領域では図8の変換が適用され、表示モニタ13上の表示輝度（あるいは濃度）が決定される。なお、図7、図8のxはステップS3での加算出力を示し、yは変換後の画素階調を示し、cは1より小さい係数で画質に応じて選択できる。図7の変換（ $y = cx$ ）により、非重ね領域における輝度（あるいは濃度）が所定の比率で減少され、一方、図8の変換（ $y = x/2$ ）により、輝度（あるいは濃度）は、所定の階調レベル範囲に収められる（この場合256段階）。

【0033】この結果、図5、図6中の任意の走査線a、b上の画素について表示輝度（あるいは濃度）レベルはそれぞれ図9、図10のようになる。図中のa、b'とa'、bは非重ね表示部で、b'、a'は重ね表示部である。ユーザは、画像A、Bの重ねあわされた領域と、重

ねあわされていない領域の境界を、画像 A、B の内容に加え、b' a' における輝度（濃度）の不連続により知覚できる。

【0034】なお、図 7 の定数 c として 1 より小さい値を設定しておくことにより、画像の位置あわせにおいて、最も重要な重ね領域のコントラストを他の部分よりも強調して表示することができる。また、c を適宜選択することにより、図 5 の非重ね領域（領域イと領域ハ）と重ね領域（領域ロ）とで各画像内での不連続性は減じられ、自然な重ね表示が可能となる。ただし、c = 1 であっても、画像 A、B の識別は可能である。定数 c は、ユーザが適当な操作手段を介して調節できるようにしてもよい。

【0035】ステップ S 6 では、ユーザが 2 枚の画像 A、B の部位の位置合わせの状態を表示モニタ 13 で確認し、必要ならステップ S 7 で画像 B あるいは A の移動（上下、左右の移動、あるいは回転など）を指示部 4 から指示する。このときの座標情報などの入力は、ライトペン、マウス、キーボード、デジタイザなどから構成された指示部 4 の入力制御、表示モニタ 13 上での表示制御を公知のユーザインターフェース方式に基づいて行なうことにより実現できる。

【0036】ステップ S 8 では、指示に応じて画像 B あるいは A を移動する。移動は、画像メモリ 6、8 上で画像データをブロック転送するとともに、マスクデータメモリ 7、9 上のマスクデータを訂正することなどにより行なう。移動による不足分が発生する場合は、画像入力装置 1 あるいは画像記憶装置 2 から画像 B、A の不足分を読み込む。

【0037】その後、ステップ S 3、S 4、S 5 を再度経ることにより、ユーザは位置合わせ状態を確認する。

【0038】これで位置合わせ操作は終了し、ステップ S 9 で接続の位置や対象画像の識別名等を記録し 1 組の接続位置合わせを終了し、編集されたデータファイルは画像記憶装置 2 に記憶される。

【0039】上記実施例によれば、パノラマ化などにおいて複数画像の接続位置を決定する際の表示において、両画像を各々識別することができ、両画像を同時に観察しながら画像接続位置合わせの操作が可能であるという優れた効果がある。さらに、与えられたコントラストを活かし、接続対象画像の重ね表示領域と非重ね表示領域とで異なった階調変換を適用する事により、各々の画像の連続性を保持しながら画像の接続位置合わせを正確に行なうことができる。

【0040】特に、画像のパノラマ化において、画像 A、B を接続する場合、画像 A、B の両方を知覚できるので、ユーザは容易に接続位置を認識でき、また、図 6 のように 2 枚の画像 A、B の部位が最も良く一致する所まで移動させると、図 10 のようにコントラストが最大となるために、容易に適切な接続位置を決定することが

できる。

【0041】また、上記実施例によれば、重ね表示領域と非重ね表示領域とで互いに異なった階調変換を施し、表示させるが、その場合、図 7、図 8 の階調変換特性を設定することにより、重ね表示領域では最大のコントラストで両画像を同時に表示し、非重ね表示領域では、重ね表示領域に比べ、コントラストを低くして単一の画像を表示するよう制御を行なっている。

【0042】これにより、重ね表示領域において、複数の画像が一致した場合、他の表示領域にくらべ、最もコントラストが高くなるため、重ね表示領域での両画像の位置合わせ状態をコントラストの変化を介して極めて明瞭に確認でき、どちらかの画像を動かすことにより最適な接続位置合わせを行ない、複数の画像を接続することができる。

【0043】

【発明の効果】以上から明らかなように、本発明によれば、所定段階の階調を有し、互いに共通の画像領域を持つ複数の画像を表示しつつ、複数の画像の表示位置を調節することにより複数の画像の接続位置を決定する画像編集装置において、前記表示位置の調節に伴い、前記複数の画像の重ね表示領域と非重ね表示領域に各々異なる階調変換を施すことにより、前記複数の画像が互いに重ねて表示される重ね領域の画像データと、各々独立して表示される非重ね領域の画像データを、識別可能に表示する構成を採用しているので、重ね表示領域での両画像の位置合わせ状態を明瞭に確認でき、どちらかの画像を動かすことにより最適な接続位置合わせを行ない、従来では視認不可能であった重ね部分の画像情報を他の部分の画像情報と識別可能な状態で利用することができ、容易に複数の画像の接続位置を決定することができる優れた画像編集装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】従来の画像切り貼りの問題を示した説明図である。

【図 2】本発明の画像編集装置を示したブロック図である。

【図 3】図 2 の装置の画像編集制御を示したフローチャート図である。

【図 4】図 2 の表示モニタにおいて表示すべき 2 つの画像を示した説明図である。

【図 5】図 2 の表示モニタにおける表示状態を示した説明図である。

【図 6】図 2 の表示モニタにおける表示状態を示した説明図である。

【図 7】本発明における階調制御特性を示した線図である。

【図 8】本発明における階調制御特性を示した線図である。

【図 9】本発明における階調制御結果を示した線図であ

る。

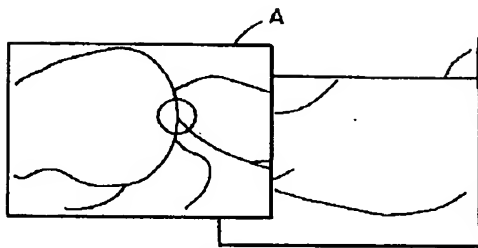
【図 10】本発明における階調制御結果を示した線図である。

【符号の説明】

- 1 画像入力装置
- 2 画像記憶装置
- 3 記憶媒体
- 4 指示部
- 5 CPU

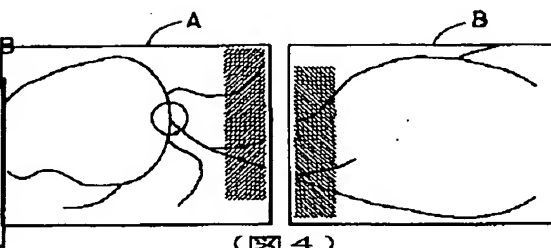
- 6 画像メモリ
- 7 マスクデータメモリ
- 8 画像メモリ
- 9 マスクデータメモリ
- 10 加算回路
- 11 AND回路
- 12 階調変換回路
- 13 表示モニタ

【図 1】



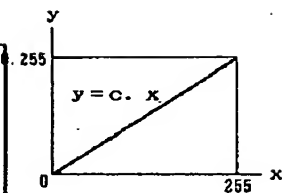
(図 1)

【図 4】



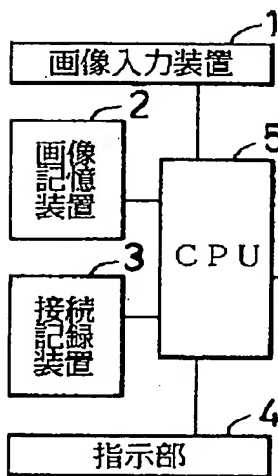
(図 4)

【図 7】



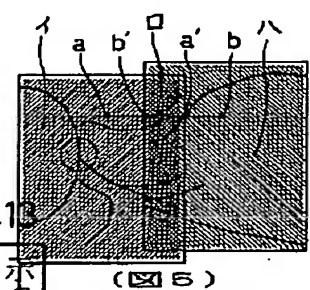
(図 7)

【図 2】



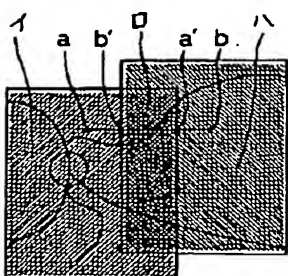
(図 2)

【図 5】



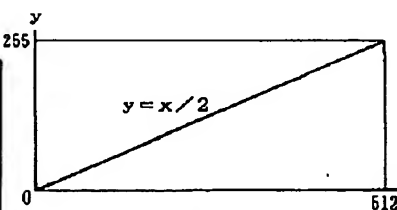
(図 5)

【図 6】



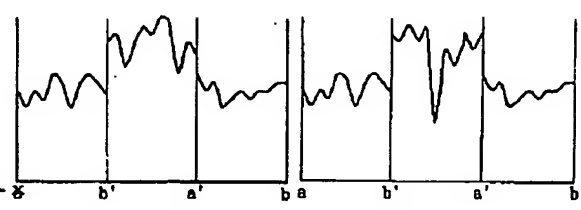
(図 6)

【図 8】



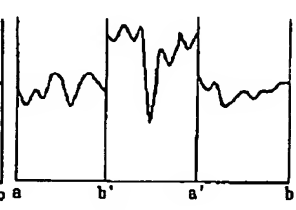
(図 8)

【図 9】



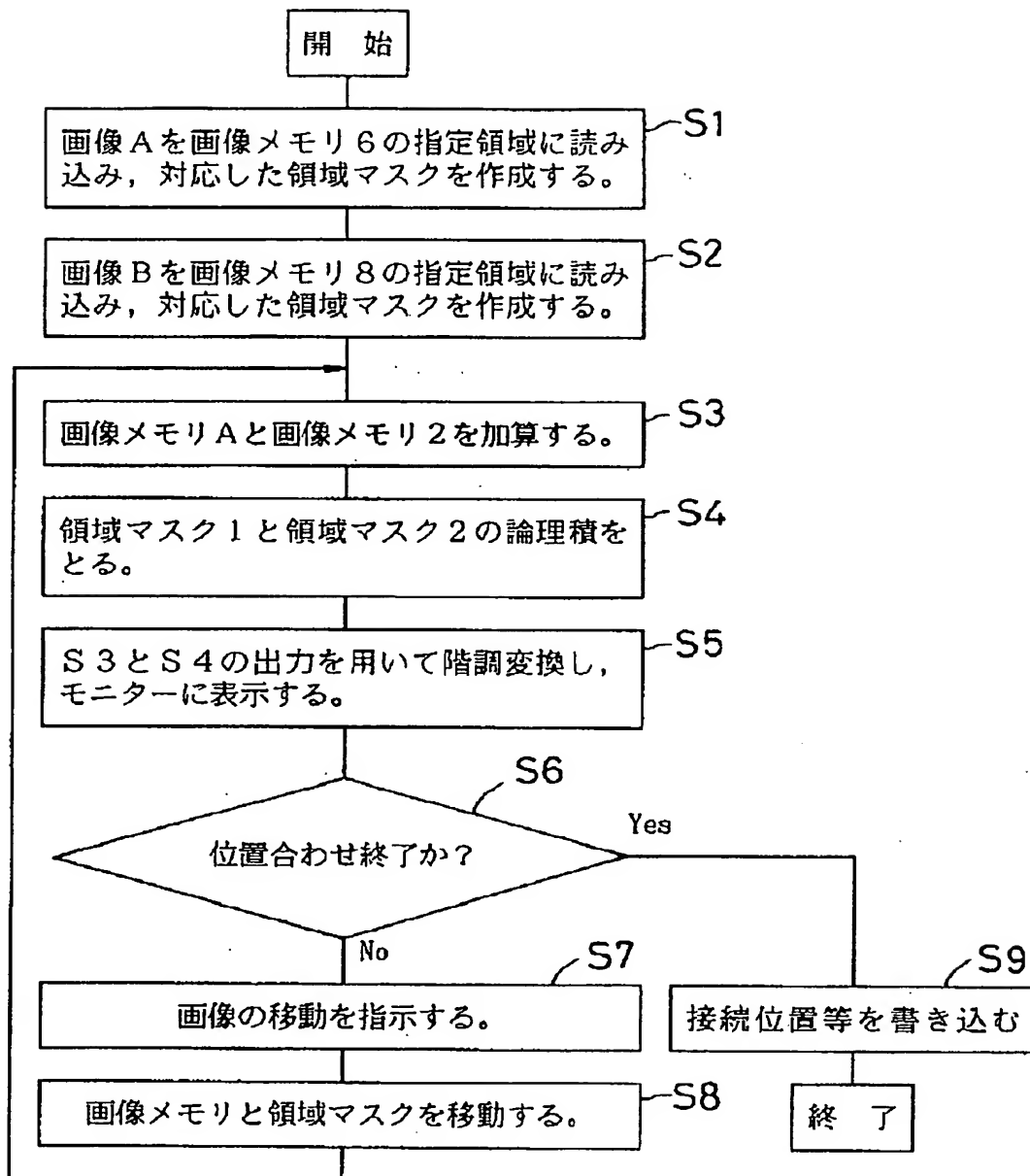
(図 9)

【図 10】



(図 10)

【図 3】



( 図 3 )